



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung: 60, 30  
 Int. Cl.: F 15 b  
 Gesuchsnummer: 10844/66  
 Anmeldungsdatum: 27. Juli 1966, 17<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Uhr  
 Priorität: Deutschland,  
 16. September 1965  
 (F 28794/60 Gbm)  
 Patent erteilt: 30. Juni 1967  
 Patentschrift veröffentlicht: 15. Dezember 1967

## HAUPTPATENT

Festo-Maschinenfabrik Gottlieb Stoll, Esslingen a. N. (Deutschland)

Zur Erzeugung einer linearen Vorschubbewegung dienendes pneumatisches Aggregat

Gottlieb Stoll, Esslingen am Neckar (Deutschland), ist als Erfinder genannt worden

1

Die Erfindung betrifft ein zur Erzeugung einer linearen Vorschubbewegung dienendes pneumatisches Aggregat, das einen von einem Druckluftherzeuger aus über ein Steuerventil angetriebenen Arbeitszylinder besitzt, in dem ein Kolben hin und her beweglich geführt ist.

Es ist bereits die Verwendung von elektromotorischen Stellantrieben zur Erzeugung einer linearen Bewegung bekannt; hierbei können jedoch die Geschwindigkeit der linearen Bewegung und die Kraftabgabe nur mit einem verhältnismässig grossen Kostenaufwand stufenlos reguliert werden. Ausserdem ist bei diesen bekannten Anordnungen einerseits die Hublänge begrenzt; andererseits ist keine schnelle lineare Bewegung möglich, weil die Drehbewegung der Antriebswelle des Elektromotors über eine Kugelspindel o. dgl. in eine geradlinige Bewegung umgewandelt werden muss und in diesem Falle durch die Spindelsteigung Grenzen gesetzt sind. Aus allen diesen Gründen sind in vielen Anwendungsfällen pneumatische Aggregate zur Erzeugung einer linearen Vorschubbewegung vorzuziehen. Bei den bekannten pneumatischen Aggregaten der hier in Frage stehenden Art ist der Arbeitszylinder vom Druckluftherzeuger getrennt und mit diesem durch übliche Zuleitungen verbunden. Es sind somit pro Arbeitszylinder bis zu vier Leitungen erforderlich: Eine Druckmediumzuleitung zum Ventil, zwei Zuleitungen für das Arbeitsmedium zum Zylinder und eine Zuleitung für das Steuermedium zum Ventil. Bei solchen Anordnungen ist demnach ein verhältnismässig grosser Aufwand an Leitungsmaterial erforderlich, ausserdem ist das Vorhandensein von so vielen Leitungen oft aus räumlichen Gründen und auch wegen der Übersichtlichkeit unerwünscht. Schliesslich ist bei den bekannten Anordnungen auch die Manövrierfähigkeit und Beweglichkeit relativ gering, da man immer vom Standort des Druckluftherzeugers abhängig ist, der mit dem Arbeitszylinder durch verschiedene Leitungen verbunden ist. Das Ziel der Erfindung besteht darin, die obigen Nachteile zu beheben.

2

Zu dem oben genannten Zweck ist gemäss der Erfindung beim neuen Aggregat der Arbeitszylinder mit dem Druckluftherzeuger und dem diesen antreibenden Motor zu einer kompakten und in sich geschlossenen beweglichen, transportablen Einheit zusammengefasst, die allein mit Hilfe eines elektrischen Zuleitungskabels und einer Steckeranordnung an das Energieversorgungsnetz anschliessbar ist. Bei Anwendung der erfindungsgemässen Anordnung ergibt sich eine wenig Raum in Anspruch nehmende kompakte Einheit, bei der, da der Druckluftherzeuger mit dem Arbeitszylinder unmittelbar zusammengebaut ist, lediglich eine elektrische Zuleitung zum Motor benötigt wird, so dass wenig Leitungen vorhanden sind und die Gesamtheit auch nicht so abhängig vom Standort ist. Es sind ausserdem keine langen Leitungen mehr erforderlich, in denen Verluste an Arbeitsmedium oder Druckverluste entstehen könnten. Das Gerät kann mit einem einzigen Handgriff – durch Einstecken des Steckers in die Steckdose – funktionsbereit gemacht werden. Der Aufbau ist einfach und übersichtlich, insgesamt ergibt sich somit ein als Einheit für sich ausgebildetes Gerät, das in der Werkhalle in der üblichen Weise elektrisch an das elektrische Energieversorgungsnetz angeschlossen werden kann.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung in einer Seitenansicht in schematischer Darstellung gezeigt.

Das erfindungsgemässe Vorschubaggregat besitzt einen Arbeitszylinder 1, einen Kleinkompressor 2 als Druckluftherzeuger und einen Motor 3 zum Antreiben des Kompressors. Im Arbeitszylinder 1 ist der Kolben 4 gemäss Pfeil 5 geradlinig hin und her beweglich geführt, dessen Kolbenstange 6 mit dem zu bewegenden Gegenstand verbunden ist. Diese Verbindung kann auch nur sehr lose sein, etwa so, dass die Kolbenstange den Gegenstand im Verlaufe des Hubes in Vorschubrichtung immer vor sich her schiebt. Die Bewegung des Kolbens 4 innerhalb des Zylinders 1 wird mit Hilfe des Steuerventils 7 gesteuert.

Die Anordnung ist so getroffen, dass der Arbeitszylinder mit dem Druckerzeuger, der als Keinkompressor ausgebildet ist, und mit dem Motor zu einer kompakten und in sich geschlossenen Einheit zusammengefasst ist, die beweglich und transportabel ist. Hierbei sind die vorgenannten drei Hauptbestandteile 1, 2, 3 in koaxialer Anordnung hintereinanderliegend zusammengeschlossen, so dass sich insgesamt eine Einheit ergibt, welche die Gestalt eines schmalen langgestreckten Körpers hat, der vorzugsweise zylindrische oder länglich-prismatische Gestalt hat. Zweckmässigerweise ist hierbei die Anordnung so getroffen, dass der Kleinkompressor 2 an seiner einen Stirnseite an den Motor 3 angeflanscht ist, wie bei 10 angedeutet ist, und an seiner gegenüberliegenden Stirnseite mit dem Arbeitszylinder lösbar verbunden ist, wie bei 11 angedeutet ist. Die aus Motor, Kompressor und Zylinder bestehende Einheit kann an das Netz mit Hilfe des elektrischen Zuleitungskabels 8 und der Steckeranordnung 8a beliebig angeschlossen werden. Ein einziger Handgriff genügt somit, um das Gerät funktionsbereit zu machen. Wie bereits erwähnt, ist das Steuerventil 7 an den Druckluftzylinder angebaut bzw. in diesen eingebaut, wobei die Verbindungsöffnung 9a für die Vorlaufbewegung und die Leitung 9b für die Rücklaufbewegung des Kolbens vorgesehen sind, während die Leitung 9c zur Zuführung des Arbeitsmediums vom Kompressor zum Zylinder dient. Bei 9d ist die Impulsleitung angedeutet, entlang der die Steuerimpulse ankommen, die zur entsprechenden Verstellung des Verschlussgliedes des Ventils 7 dienen. Diese Impulse können auf elektrischem Wege erzeugt werden, z. B. indem der Kolben oder die Kolbenstange im Verlaufe ihrer Bewegung elektrische Steuerungseinrichtungen wie Endschalter o. dgl. betätigen. Die Impulse können auch auf pneumatischem Wege erzeugt werden, z. B. indem entsprechende pneumatische Impulsstösse von einem anderen Zylinder zugeführt oder vom Kompressor der eigenen Anordnung über geeignete Ventile in das Steuerventil eingeleitet werden.

Bei Anwendung der beschriebenen Anordnung ergibt sich insgesamt eine kompakte, raumsparende Einheit, die zu einem wesentlichen Teil von der Energie-

quelle bzw. ihrem Standort unabhängig ist und nur durch eine übliche elektrische Zuleitung an das Netz anzuschliessen ist. Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform ist als pneumatischer Arbeitszylinder ein doppelwirkender Zylinder vorgesehen, selbstverständlich kann man stattdessen bei der Anordnung auch einen einfachwirkenden Zylinder verwenden. Bei 12 ist die Kupplung zwischen der Motor-Antriebswelle und der Kompressorwelle angedeutet.

#### PATENTANSPRUCH

Zur Erzeugung einer linearen Vorschubbewegung dienendes pneumatisches Aggregat, das einen von einem Druckluftherzeuger aus über ein Steuerventil angetriebenen Arbeitszylinder besitzt, in dem ein Kolben hin und her beweglich geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitszylinder mit dem Druckluftherzeuger und dem diesen antreibenden Motor zu einer kompakten und in sich geschlossenen beweglichen, transportablen Einheit zusammengefasst ist, die allein mit Hilfe eines elektrischen Zuleitungskabels und einer Steckeranordnung an das Energieversorgungsnetz anschliessbar ist.

#### UNTERANSPRÜCHE

1. Vorschubaggregat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor, der Druckluftherzeuger und der Arbeitszylinder in koaxialer Anordnung hintereinanderliegend zusammengeschlossen sind.

2. Vorschubaggregat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor, der Druckluftherzeuger und der Arbeitszylinder zu einer Einheit in Gestalt eines schmalen langgestreckten Körpers zusammengefasst sind.

3. Vorschubaggregat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerventile am Arbeitszylinder angebracht oder angebaut sind.

4. Vorschubaggregat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerventile in den Arbeitszylinder eingebaut sind.

Festo-Maschinenfabrik Gottlieb Stoll  
Vertreter: Dériaz, Kirker & Cie, Genève

